

$$\Delta \left(\frac{\partial T_m}{\partial t} \right)_V = \frac{f}{R (\ln p_0 - \ln p_n)} (d_n - d_0) + \frac{1}{3} (V_n - V_0)^2 \quad (10)$$

由(10)式可见, $\Delta(\partial T_m / \partial t)_V$ 随 $|V_n - V_0|$ 增加而快速增大。强对流天气发生常常与高空急流有一定联系, 在这种情况下, 对流层中风速随高度变化会比较大, 此时, 风速随高度变化的订正项的贡献将是重要的。

在(8)式中, 没有出现气层中的平均温度项和厚度项。对于一定的两标准等压面间的气层, 式中的自变量只有 V_0 、 V_n 、 d_0 、 d_n 和纬度 φ 。将 $R = 287 \text{ 米}^2 \cdot \text{秒}^{-2} \cdot \text{度}^{-1}$ 、 $f = 1.458 \times 10^{-4} \sin \varphi$ 代入(8)式, 并将 $d_n - d_0$ 换成以度为单位, 则有

$$\frac{\partial T_m}{\partial t} = K [V_0 V_n + \frac{1}{3} (V_n - V_0)^2] (d_n - d_0) \sin \varphi \quad (11)$$

式中 K 是仅仅与 p_0 、 p_n 有关的系数。当 V_0 、 V_n 以米/秒为单位、 $\partial T_m / \partial t$ 以 $^{\circ}\text{C}/\text{小时}$ 为单位时, 我们给出了 K 值表(表4), 以便

表4 K 值表 ($\times 10^{-4}$)

K	p_n	700	500	400	300	250	200
p_0							
850	1.644	0.601	0.423	0.307	0.261	0.221	
700		0.949	0.571	0.337	0.310	0.255	
500			1.431	0.625	0.461	0.348	
400				1.110	0.680	0.461	
300					1.750	0.787	
250						1.431	

实际工作中计算时使用。当需要根据温度平流推算 $p_0 - p_n$ 气层厚度变化和不稳定能量变化时[6], 就可以根据(11)式算出温度平流后, 经过相应计算求得。在预报工作中, 作为反映温度平流的预报因子, 对于固定的层次也可以不算 K 值, 只计算

$$\Delta \bar{T}_{a_1} = [V_0 V_n + \frac{1}{3} (V_n - V_0)^2] (d_n - d_0) \sin \varphi$$

就可以了。对于单站预报, φ 为常数, 作为

反映固定气层中温度平流的因子, 只算

$\Delta \bar{T}_{a_2} = [V_0 V_n + \frac{1}{3} (V_n - V_0)^2] (d_n - d_0)$ 也可。因此, $\Delta \bar{T}_{a_1}$ 、 $\Delta \bar{T}_{a_2}$ 可以作为业务预报工作中反映温度平流强度的指标。

由上述指标可以看出, 平流的符号决定于 $d_n - d_0$ 的符号, 平流强弱则更多地受风速影响, 与风速的二次项有关。在天气图上, 大的风速区多与锋区相伴, 正是在那里温度平流常常很强。在高空冷涡的后部, 常有较强的偏北气流, 那里风向随高度逆转较小, 常反映强冷平流的存在。而在高压脊上空, 风速一般较小, 风向常常随高度转动较大, 可是那里的温度平流并不强。在实际预报工作中, 有时人们习惯用两层风向的变化反映温度平流, 我们认为, 在这种情况下, 如果再考虑风速的影响, 效果会好些。

参考文献

- [1] 范东光, 用测风资料预报强降水的一种方法, 气象, 1980, 4.
- [2] 张明席, 赣南汛期暴雨的环流特征及预报, 气象, 1982, 7.
- [3] 温杏琴等, 厚度平流函数的查算和应用, 气象, 1982, 3.
- [4] 高泉平等, 若干大气特征量的计算及测站分布图的输出, 气象年会论文选(1980—1981), 上海气象学会, 1982, 1.
- [5] Wallace, J. M. and P. V. Hobbs, Atmospheric science, An introductory survey, 391—395, AP, 1977.
- [6] 李洪勤, 计算不稳定能量的一种新方法, 北方天气文集, 3, 1982.

本刊启事

为了便于读者阅读和文献检索, 本刊自1985年第1期开始, 在刊登5000字以上的科研报告、技术总结等文章时, 均同时刊登内容提要。作者来稿时, 需同时撰写200—300字的内容提要, 与稿件一并寄来。

《气象》编辑部